

VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS



PCT

REC'D 04 JUL 2006

INTERNATIONALER VORLÄUFIGER BERICHT ÜBER DIE PATENTIERBARKEIT

PCT

(Kapitel II des Vertrags über die internationale Zusammenarbeit auf dem Gebiet des Patentwesens)

| | | |
|--|--|--|
| Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts P2004, 0187 WO N | WEITERES VORGEHEN siehe Formblatt PCT/PEA/416 | |
| Internationales Aktenzeichen PCT/EP2005/000176 | Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr) 11.01.2005 | Prioritätsdatum (Tag/Monat/Jahr) 02.03.2004 |
| Internationale Patentklassifikation (IPC) oder nationale Klassifikation und IPC INV. G01R33/07 G01B7/30 | | |
| Anmelder AUSTRIAMICROSYSTEMS AG et al. | | |
| <p>1. Bei diesem Bericht handelt es sich um den internationalen vorläufigen Prüfungsbericht, der von der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde nach Artikel 35 erstellt wurde und dem Anmelder gemäß Artikel 36 übermittelt wird.</p> <p>2. Dieser BERICHT umfaßt insgesamt 5 Blätter einschließlich dieses Deckblatts.</p> <p>3. Außerdem liegen dem Bericht ANLAGEN bei; diese umfassen</p> <p>a. <input checked="" type="checkbox"/> (an den Anmelder und das Internationale Büro gesandt) insgesamt 4 Blätter; dabei handelt es sich um</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Blätter mit der Beschreibung, Ansprüchen und/oder Zeichnungen, die geändert wurden und diesem Bericht zugrunde liegen, und/oder Blätter mit Berichtigungen, denen die Behörde zugestimmt hat (siehe Regel 70.16 und Abschnitt 607 der Verwaltungsvorschriften).</p> <p><input type="checkbox"/> Blätter, die frühere Blätter ersetzen, die aber aus den in Feld Nr. 1, Punkt 4 und im Zusatzfeld angegebenen Gründen nach Auffassung der Behörde eine Änderung enthalten, die über den Offenbarungsgehalt der internationalen Anmeldung in der ursprünglich eingereichten Fassung hinausgeht.</p> <p>b. <input type="checkbox"/> (nur an das Internationale Büro gesandt) insgesamt (bitte Art und Anzahl der/des elektronischen Datenträger(s) angeben), der/die ein Sequenzprotokoll und/oder die dazugehörigen Tabellen enthält/enthalten, nur in elektronischer Form, wie im Zusatzfeld betreffend das Sequenzprotokoll angegeben (siehe Abschnitt 802 der Verwaltungsvorschriften).</p> | | |
| <p>4. Dieser Bericht enthält Angaben zu folgenden Punkten:</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Feld Nr. I Grundlage des Berichts</p> <p><input type="checkbox"/> Feld Nr. II Priorität</p> <p><input type="checkbox"/> Feld Nr. III Keine Erstellung eines Gutachtens über Neuheit, erfinderische Tätigkeit und gewerbliche Anwendbarkeit</p> <p><input type="checkbox"/> Feld Nr. IV Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Feld Nr. V Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung</p> <p><input type="checkbox"/> Feld Nr. VI Bestimmte angeführte Unterlagen</p> <p><input type="checkbox"/> Feld Nr. VII Bestimmte Mängel der internationalen Anmeldung</p> <p><input type="checkbox"/> Feld Nr. VIII Bestimmte Bemerkungen zur internationalen Anmeldung</p> | | |
| Datum der Einreichung des Antrags 02.01.2006 | Datum der Fertigstellung dieses Berichts 30.06.2006 | |
| Name und Postanschrift der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde  Europäisches Patentamt - P.B. 5818 Patentlaan 2 NL-2280 HV Rijswijk - Pays Bas Tel. +31 70 340 - 2040 Tx: 31 651 epo nl Fax: +31 70 340 - 3016 | Bevollmächtigter Bediensteter Swartjes, H Tel. +31 70 340-2605  | |

INTERNATIONALER VORLÄUFIGER BERICHT ÜBER DIE PATENTIERBARKEIT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2005/000176

Feld Nr. I Grundlage des Berichts

1. Hinsichtlich der **Sprache** beruht der Bescheid auf

- ☒ der internationalen Anmeldung in der Sprache, in der sie eingereicht wurde.
- ☐ einer Übersetzung der internationalen Anmeldung in die folgende Sprache, bei der es sich um die Sprache der Übersetzung handelt, die für folgenden Zweck eingereicht worden ist:
 - ☐ internationale Recherche (nach Regeln 12.3 a) und 23.1 b))
 - ☐ Veröffentlichung der internationalen Anmeldung (nach Regel 12.4 a))
 - ☐ internationale vorläufige Prüfung (nach Regeln 55.2 a) und/oder 55.3 a))

2. Hinsichtlich der **Bestandteile*** der internationalen Anmeldung beruht der Bericht auf *(Ersatzblätter, die dem Anmeldeamt auf eine Aufforderung nach Artikel 14 hin vorgelegt wurden, gelten im Rahmen dieses Berichts als "ursprünglich eingereicht" und sind ihm nicht beigelegt):*

Beschreibung, Seiten

1-10 in der ursprünglich eingereichten Fassung

Ansprüche, Nr.

2-7, 9-13 in der ursprünglich eingereichten Fassung

1, 8 eingegangen am 02.01.2006 mit Schreiben vom 02.01.2006

Zeichnungen, Blätter

1/2, 2/2 in der ursprünglich eingereichten Fassung

☐ einem Sequenzprotokoll und/oder etwaigen dazugehörigen Tabellen - siehe Zusatzfeld betreffend das Sequenzprotokoll

3. ☐ Aufgrund der Änderungen sind folgende Unterlagen fortgefallen:

- ☐ Beschreibung: Seite
- ☐ Ansprüche: Nr.
- ☐ Zeichnungen: Blatt/Abb.
- ☐ Sequenzprotokoll (*genaue Angaben*):
- ☐ etwaige zum Sequenzprotokoll gehörende Tabellen (*genaue Angaben*):

4. ☐ Dieser Bericht ist ohne Berücksichtigung (von einigen) der diesem Bericht beigelegten und nachstehend aufgelisteten Änderungen erstellt worden, da diese aus den im Zusatzfeld angegebenen Gründen nach Auffassung der Behörde über den Offenbarungsgehalt in der ursprünglich eingereichten Fassung hinausgehen (Regel 70.2 c)).

- ☐ Beschreibung: Seite
- ☐ Ansprüche: Nr.
- ☐ Zeichnungen: Blatt/Abb.
- ☐ Sequenzprotokoll (*genaue Angaben*):
- ☐ etwaige zum Sequenzprotokoll gehörende Tabellen (*genaue Angaben*):

* Wenn Punkt 4 zutrifft, können einige oder alle dieser Blätter mit der Bemerkung "ersetzt" versehen werden.

**INTERNATIONALER VORLÄUFIGER BERICHT
ÜBER DIE PATENTIERBARKEIT**

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2005/000176

Feld Nr. V Begründete Feststellung nach Artikel 35 (2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung

1. Feststellung

| | |
|--------------------------------|------------------------|
| Neuheit (N) | Ja: Ansprüche 1-13 |
| | Nein: Ansprüche keine |
| Erfinderische Tätigkeit (IS) | Ja: Ansprüche 1-13 |
| | Nein: Ansprüche keine |
| Gewerbliche Anwendbarkeit (IA) | Ja: Ansprüche: 1-13 |
| | Nein: Ansprüche: keine |

2. Unterlagen und Erklärungen (Regel 70.7):

siehe Beiblatt

Zu Punkt V

Begründete Feststellung hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung

1.

Es wird auf das folgende Dokument verwiesen:

D1: US-A-5 477 135 (BAKER ET AL) 19. Dezember 1995 (1995-12-19)

2. Unabhängiger Anspruch 1

2.1 Das Dokument D1 wird als nächstliegender Stand der Technik gegenüber dem Gegenstand des Anspruchs 1 angesehen. Es offenbart (die Verweise in Klammern beziehen sich auf dieses Dokument):

2.2 Magnetfeldsensor mit einer Sensoranordnung (Figur 4, Referenz 10), die von einer Versorgungseinrichtung (Figur 4, Referenz 80) versorgt wird und ein Sensorsignal erzeugt (Spalte 1, Zeile 51 und 52), mit einer Auswerteeinrichtung (Figur 4, Referenz 70,76), der das Sensorsignal zugeführt wird und die ein der Amplitude des Sensorsignals entsprechendes erstes Ausgangssignal (Spalte 6, Zeile 37 bis 44) abgibt, und mit einer Rückkopplungseinrichtung (Figur 4, Referenz 84), der das erste Ausgangssignal zugeführt ist und die Versorgungseinrichtung steuert.

2.3 Der Gegenstand des Anspruchs 1 unterscheidet sich daher von dem bekannten Magnetfeldsensor dadurch, daß die Versorgungseinrichtung so gesteuert wird, daß das erste Ausgangssignal konstant bleibt.

Der Gegenstand des Anspruchs 1 ist somit neu (Artikel 33(2) PCT).

2.4 Die mit der vorliegenden Erfindung zu lösende Aufgabe kann somit darin gesehen werden, daß bei einem Messvorgang den Dynamikbereich der Messanordnung voll

ausgeschöpft werden soll.

- 2.5 Die in Anspruch 1 der vorliegenden Anmeldung für diese Aufgabe vorgeschlagene Lösung beruht aus den folgenden Gründen auf einer erfinderischen Tätigkeit (Artikel 33(3) PCT):

Die Versorgungseinrichtung der Sensoranordnung wird während des Betriebs durch die Rückkopplungseinrichtung so gesteuert, daß die Amplitude des Sensorsignals konstant bleibt.

3. Unabhängiger Anspruch 8

- 3.1 Anspruch 8 beschreibt ein Verfahren zum Betrieb eines Magnetfeldsensors nach insbesondere Anspruch 1 und ist somit ebenfalls neu und erfinderisch gemäß Artikel 33(3) PCT.

4 Abhängige Ansprüche 2 bis 7 und 9 bis 13

- 4.1 Die Ansprüche 2 bis 7 und 9 bis 13 sind vom Anspruch 1, bzw. 8 abhängig und erfüllen damit ebenfalls die Erfordernisse des PCT in Bezug auf Neuheit und erfinderische Tätigkeit.

PCT/EP2005/000176

1

Patentansprüche

1. Magnetfeldsensor mit einer Sensoranordnung (H), die von einer Versorgungseinrichtung (IH) versorgt wird und ein
5 Sensorsignal erzeugt, mit einer Auswerteeinrichtung (ADC, R), der das Sensorsignal zugeführt wird und die ein der Amplitude des Sensorsignals entsprechendes erstes Ausgangssignal (AI) abgibt, und mit einer Rückkopplungseinrichtung (RV), der das erste
10 Ausgangssignal zugeführt ist und die die Versorgungseinrichtung steuert, dass das erste Ausgangssignal konstant bleibt.
2. Magnetfeldsensor nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet,
15 dass die Sensoranordnung eine Hallelementanordnung (H) enthält, die von einem Hallstrom (IH) gespeist wird und als Sensorsignal ein Hallsignal erzeugt, und mit einer als Verstärkungseinrichtung (RV) ausgeführten Rückkopplungseinrichtung, der das erste Ausgangssignal
20 zugeführt ist und die den Hallstrom steuert.
3. Magnetfeldsensor nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass das erste Ausgangssignal der Istwert-Amplitude (AI) des Sensorsignals entspricht und die
25 Rückkopplungseinrichtung (RV) mit Hilfe einer vorgegebenen Sollwert-Amplitude (AS) die Versorgungseinrichtung so einstellt, dass die Istwert-Amplitude des Sensorsignals konstant bleibt.
- 30 4. Magnetfeldsensor nach einem der Ansprüche 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Hallelementanordnung ein magnetisches Drehfeld erfasst und ein zweites

PCT/EP2005/000176

2

Ausgangssignal (W) der Auswerteeinrichtung dem ermittelten Drehwinkel entspricht.

5. Magnetfeldsensor nach einem der Ansprüche 2 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass das Hallsignal der Hallelementanordnung ein erstes Messsignal ($\sin W$) und ein zweites Messsignal ($\cos W$) enthält, das um 90° phasenverschoben gegenüber dem ersten Messsignal ist.
6. Magnetfeldsensor nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Auswerteeinrichtung einen Analog-Digital-Wandler (ADC), der das Sensorsignal digitalisiert, enthält und eine nachgeschaltete Recheneinrichtung (R), die das erste und/oder das zweite Ausgangssignal (AI, W) erzeugt.
7. Magnetfeldsensor nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Rückkopplungseinrichtung einen Komparator enthält (K), der das erste Ausgangssignal (AI) mit einem Referenzwert (AS) vergleicht, dass dem Komparator ein Zähler (Z) nachgeschaltet ist, dem das Ausgangssignal des Komparators zugeführt ist, und dass dem Zähler ein Digital-Analog-Wandler (DAC) nachgeschaltet ist, der das Ausgangssignal des Zählers in ein Steuersignal für die Versorgungseinrichtung umwandelt.
8. Verfahren zum Betrieb eines Magnetfeldsensors, insbesondere eines Magnetfeldsensors nach einem der Ansprüche 1 bis 6, bei dem eine Versorgungseinrichtung (IH) ein Sensorelement des Magnetfeldsensors versorgt und das Sensorelement ein Sensorsignal erzeugt, das mit einer Auswerteeinrichtung (ADC, R) zu einem der Amplitude des Sensorsignals entsprechenden ersten Ausgangssignal (AI)

PCT/EP2005/000176

3

aufbereitet und einer Rückkopplungseinrichtung (RV) zugeführt wird, die ausgangsseitig die Versorgungseinrichtung so steuert, dass das erste Ausgangssignal konstant bleibt.

5

9. Verfahren nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass aus dem ersten Ausgangssignal die Istwert-Amplitude (AI) des Sensorsignals abgeleitet wird und die Rückkopplungseinrichtung (RV) mit Hilfe einer vorgegebenen Sollwert-Amplitude (AS) die Versorgungseinrichtung so einstellt, dass die Istwert-Amplitude des Sensorsignals konstant bleibt.

10

10. Verfahren nach Anspruch 8 oder 9, dadurch gekennzeichnet, dass mit dem Sensorelement ein magnetisches Drehfeld erfasst wird und mit der Auswerteeinrichtung ein zweites Ausgangssignal (W) erzeugt wird, das dem Drehwinkel entspricht.

15

11. Verfahren nach einem der Ansprüche 8 bis 10, dadurch gekennzeichnet, dass ein als Hallelementanordnung ausgeführtes Sensorelement so angeordnet ist, dass das Hallsignal ein erstes Messsignal ($\sin W$) und ein zweites Messsignal ($\cos W$) enthält, das um 90° phasenverschoben gegenüber dem ersten Messsignal ist.

25

12. Verfahren nach einem der Ansprüche 8 bis 11, dadurch gekennzeichnet, dass die Auswerteeinrichtung das Sensorsignal mit einem Analog-Digital-Wandler (ADC) digitalisiert, und eine der Auswerteeinrichtung nachgeschaltete Recheneinrichtung (R) das erste und/oder das zweite Ausgangssignal (AI, W) erzeugt.

30

PCT/EP2005/000176

4

13. Verfahren nach einem der Ansprüche 8 bis 12, dadurch gekennzeichnet, dass das erste Ausgangssignal (AI) in einem Komparator mit einem Referenzwert (AS) verglichen wird, dass ein dem Komparator nachgeschalteter Zähler (Z) einen Zählwert aus dem Ausgangssignal des Komparators ableitet und ein Digital-Analog-Wandler (DAC) das Ausgangssignal des Zählers in ein Steuersignal für die Versorgungseinrichtung umwandelt.
- 5